

**UJI PENGARUH ROYAL JELLY TERHADAP EFEK TONIK  
MADU DARI SPESIES LEBAH (*Apis mellifera*) PADA MENCIT  
PUTIH JANTAN GALUR SWISS WEBSTER**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Oleh:**

**BAYU AJI BRAMASTA  
K100090154**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**UJI PENGARUH ROYAL JELLY TERHADAP EFEK TONIK  
MADU DARI SPESIES LEBAH (*Apis mellifera*) PADA MENCIT  
PUTIH JANTAN GALUR SWISS WEBSTER**

Oleh :  
**BAYU AJI BRAMASTA**  
**K100090154**

Telah disetujui dan disahkan pada :  
Hari : Sabtu  
Tanggal : 13 April 2013

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,



**Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt**

**Penguji I**

**Arief Rahman Hakim, M.Si., Apt**

**Penguji II**

**Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt**

**Pembimbing**

**Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt**

**Mahasiswa**

**Bayu Aji Bramasta**

**UJI PENGARUH ROYAL JELLY TERHADAP EFEK TONIK MADU  
DARI SPESIES LEBAH (*Apis mellifera*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN  
GALUR SWISS WEBSTER**

***TEST INFLUENCE OF ROYAL JELLY AGAINST OF HONEY TONIC  
EFFECTS FROM SPECIES BEE (*Apis mellifera*) ON WHITE MOUSE  
MALE STRAIN SWISS WEBSTER***

**Bayu Aji Bramasta, Arifah Sri Wahyuni**  
*Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*  
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos 1, Pabelan Kartasuro Surakarta 57102  
Telp.(0271)717417

**ABSTRAK**

Pengobatan secara tradisional sampai saat ini masih tetap digunakan dan dipercaya oleh masyarakat salah satunya adalah madu. Secara umum madu berkhasiat untuk menghasilkan energi meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan stamina. Dalam penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh royal jelly terhadap efek tonik madu pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.

Pengukuran efek tonik madu dan royal jelly digunakan metode *Natatory Exhaustion*. Madu yang digunakan dalam penelitian ini 50 mg memberikan efek tonik ( $p < 0,05$ ) sebesar  $0,51 \pm 0,10$  menit dan royal jelly yang efektif mempunyai efek tonik yaitu dosis 7 mg ( $p < 0,05$ ) dengan waktu lelah sebesar  $2,29 \pm 0,16$  menit. Royal jelly yang dikombinasi dengan seri dosis 3,5 mg, 4,25 mg, 5 mg/20g BB dan aquadest 0,5 mL/20g BB sebagai kontrol negatif.

Dari hasil penelitian kombinasi madu dan royal jelly mampu memberikan peningkatan waktu lelah yang lebih besar daripada dosis tunggal. Kombinasi 1 menunjukkan peningkatan efek tonik madu ( $p < 0,05$ ) selisih waktu lelah hewan uji sebesar  $1,72 \pm 0,49$  menit. Dari hasil kombinasi royal jelly memiliki pengaruh meningkatkan efek tonik dari madu

**Kata kunci** : Madu, Royal jelly, Efek tonik, Mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.

**ABSTRACT**

*Traditional medicine to this day is still being used and trusted by the community one of which is honey. In general, honey is believed to generate energies increase endurance, and improve stamina. In this study aims to determine the tonic effect of royal jelly on honey tonic effect on white male mice Swiss Webster.*

*The effects of honey and royal jelly tonic was measured using methods Natatory Exhaustion. Honey used in this study 50mg have effect tonic ( $p < 0,05$ )*

by  $0,51 \pm 0,10$  minutes and royal jelly have the effect of tonic effective dose is 7 mg ( $p < 0,05$ ) with a time of tired at  $2,29 \pm 0,16$  minutes. Royal jelly is combined with a series of doses of 3,5 , 4,25, 5 mg/20g weight of body, and 0,5 mL / 20g weight of body distilled water as a negative control.

From the results of a combination study of honey and royal jelly can provide improved fatigue time greater than a single dose. Combination 1 showed an increase in honey tonic effect ( $p < 0,05$ ) difference in test animals when tired by  $1,72 \pm 0,49$  minutes. From the results of the combination of royal jelly have the effect of increasing the tonic effect of honey

**Keywords:** Honey, Royal jelly, tonic effect, Mice white male Swiss Webster strain

## PENDAHULUAN

Pengobatan secara tradisional sampai saat ini masih tetap digunakan dan dipercaya oleh masyarakat salah satunya adalah madu. Secara umum madu berkhasiat untuk menghasilkan energi meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan stamina. Disamping itu kandungan mineral magnesium dalam madu ternyata sama dengan kandungan magnesium yang ada dalam serum darah. Selain kandungan Fe dalam madu dapat meningkatkan jumlah eritrosit dalam darah manusia dan dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Suranto, 2004). Royal jelly adalah tonik pemulih energi, menyingkirkan rasa sakit dan memperbaiki nafsu makan (Jabde, 2005).

Royal jelly dikatakan paling efektif bila dikombinasikan dengan madu, royal jelly berguna sebagai penguat energi dan stamina, serta meningkatkan sistem imun dan menjaga kesehatan secara keseluruhan. Royal jelly dikatakan meringankan berbagai masalah seperti energi kelelahan, kecemasan, depresi ringan, insomnia dan kurangnya energi dan stamina (Chilemi & Chilemi, 2007). Royal jelly juga mempunyai kemampuan sebagai hormon stimulan yang kemampuannya untuk merangsang dan mengatur fungsi endokrin dan sekresi hormon lain dan keterlibatannya dalam manifestasi seksual, serta pada gangguan endokrin (Elkins, 1996). Madu memiliki beberapa keunggulan, meskipun total kalori yang dihasilkan oleh madu lebih kecil daripada gula untuk berat yang sama. Sebagian besar gula yang terdapat di dalam madu adalah fruktosa dan glukosa, yang merupakan jenis gula sederhana dari sukrosa yang dapat langsung diserap oleh darah, dan secara cepat dapat menghasilkan energi. Nutrisi yang terkandung

di dalam madu sangat cocok untuk para olahragawan atau para atlet, untuk memulihkan energi yang telah habis atau terkuras (Murtidjo, 1994).

Kombinasi madu dan Royal jelly dapat digunakan untuk mengurangi kelelahan akibat aktivitas yang menghabiskan energi atau penambah stamina. Namun sejauh ini khasiat madu dan royal jelly sebagai efek tonikum didasarkan atas pengalaman empiris sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mendapat data ilmiah mengenai efeknya sebagai tonikum atau penguat tenaga. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai data preklinis ilmiah yang melandasi penggunaan kombinasi madu dan Royal jelly sebagai tonikum.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, timbangan hewan uji (Triple Beam Balance MB-2610, China), Stopwatch, Spuit peroral, Jarum peroral, Neraca analitik, pengering, Kompor listrik, Tangki air dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 30 cm dan tinggi 25 cm, pembuat gelembang tiruan (*Aquilla* P1200). Serta bahan yang digunakan kombinasi Royal Jelly dan Madu yang diperoleh dari 'Istana Lebah Batang Jawa Tengah, aquadest. Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan putih galur Swiss (*Mus musculus*) sehat, dengan bobot badan 20-30 g dan usia berkisar 2-3 bulan. Mencit diperoleh dari peternakan tikus dan mencit Gunung Pati Semarang. Mencit yang digunakan harus sehat dan ciri-cirinya sebagai berikut : mata jernih bersinar, bulu tidak berdiri, tingkahlaku normal, dan berat badan tidak menurun

### **Jalannya penelitian**

Sebelum dilakukan perlakuan, hewan uji diaklimatisasi untuk penyesuaian pada iklim yang berlainan dari iklim tempat asal sebagai akibat pemindahan mencit diadaptasikan terlebih dahulu selama 1 minggu Dosis lazim royal jelly manusia dewasa Indonesia dengan berat badan 50 kg adalah 500mg. Pada tabel konversi dosis manusia dewasa adalah 70 kg dan konversi dosis dari manusia ke mencit 20 g adalah 0,0026. Pada penelitian ini, variasi dosis yang digunakan untuk orientasi dimulai dari 2, 4, 7mg/20gBB (Saritas *et al*, 2011).

Penetapan dosis madu perhitungan dosis madu sebagai efek tonik berdasarkan penelitian Sambodo (2009), dosis pada manusia 100-200gBB. Dosis yang memiliki efek sebagai tonikum pada mencit yaitu 200 mg/20 gBB. Dosis Madu yang digunakan untuk orientasi 50, 100 mg/20 gBB

Pembuatan sediaan uji royal jelly ditambah madu diberikan dalam bentuk larutan dengan cara ditambahkan aquadest hangat. Larutan stock madu dibuat 10,0mL dengan volume pemberian 0,5mL setiap sediaan 50mg dan 100mg/0,5ml, yaitu dibuat larutan stock dengan seri konsentrasi tersebut dengan penimbangan 1g dan 2g madu, dilarutkan dengan aquadest hangat kemudian ditambahkan aquadest sampai dengan 10,0 mL. Pembuatan larutan stock Royal Jelly dilarutkan dengan air hangat sebanyak 10,0 mL dengan volume pemberian 0,5 mL pada setiap seri konsentrasi 2, 4 , 7 mg/0,5 mL dengan penimbangan masing-masing 40, 80, 140 mg dibuat 10,0 mL

Orientasi dosis royal jelly dan madu. Sebelum digunakan dalam pengujian, terlebih dahulu hewan uji dipuaskan selama 12 jam atau 1 malam. Ditimbang berat badan mencit sesuai dengan range yang digunakan yaitu 23-30g. Setelah itu dibagi menjadi 4 kelompok dengan hewan uji 12 dan masing-masing kelompok diberikan 3 hewan uji. Kelompok 1 diberikan dosis royal Jelly 2mg/20g BB dengan volume pemberian 0,5 mL dengan dosis terendah yang digunakan dapat memberikan efek tonik pada royal Jelly. Kelompok 2, 3 merupakan peningkatan dari dosis 1. Kelompok 4 adalah aquadest sebagai kontrol negatif. Pemberian sediaan pada tiap kelompok:

**Tabel 1. Pemberian sediaan royal jelly dan berat badan hewan uji**

Hewan uji	Pemberian sediaan dan berat badan tiap kelompok (gram)			
	Kelompok 1 (Royal Jelly dosis 2 mg/20g BB)	Kelompok 2 (Royal Jelly dosis 4 mg/20g BB)	Kelompok 3 (Royal Jelly dosis 7 mg/20g BB)	Kelompok 4 (Aquadest 0,5 mL/20g BB)
1	24,3	24,7	23,6	25,6
2	24,5	25,2	23,7	24,3
3	23,8	24,6	24,2	24,5
$\bar{x} \pm SD$	24,2 $\pm$ 0,36	24,8 $\pm$ 0,32	23,8 $\pm$ 0,32	24,8 $\pm$ 0,7
CV	0,01	0,01	0,01	0,02

Mencit berjumlah 9 ekor dibagi dalam 3 kelompok dipuaskan terlebih selama kurang lebih 12 jam dan berat badan hewan uji ditimbang(23-30g). Pemberian madu untuk kelompok 1 diberikan 50 mg/20 g BB dengan volume

pemberian sebanyak 0,5 mL untuk mencit yang memiliki berat badan 20 g dan kelompok 2 diberikan 100mg/20g BB dengan volume pemberian 0,5 mL dan kelompok 3 aquadest sebagai kontrol negatif

**Tabel 2. Pemberian sediaan madu dan berat badan hewan uji**

Hewan uji	Pemberiaan sediaan dan berat badan tiap kelompok (gram)		
	Kelompok 1 (Madu dosis 50mg/20g BB)	Kelompok 2 (Madu dosis 100 mg/20g BB)	Kelompok 3 (Aquadest 0,5 mL/20g BB)
1	24,6	25,6	25,6
2	25,4	23,6	26,2
3	25,2	25,8	23,4
$\bar{x}\pm SD$	25,1 $\pm$ 0,42	25 $\pm$ 1,21	25,1 $\pm$ 1,47
CV	0,01	0,04	0,05

Masing-masing kelompok hewan uji diberi perlakuan yaitu direnangkan dalam tangki reservoir (Turner, 1965). Hewan uji diistirahatkan selama selama 60 menit sambil dikeringkan. Hewan uji diberikan perlakuan pemberian dosis setelah waktu istirahat yang ditentukan dan ditunggu selama 30 menit. 30 menit diberikan untuk waktu absorpsi dari dosis pemberian. Hewan uji direnangkan kembali sampai timbul kelelahan dan dicatat waktu lelahnya (T2) atau waktu lelah kedua setelah hewan uji diberikan perlakuan pemberian dosis (Turner, 1965).

Kombinasi menggunakan hewan uji sebanyak 30 ekor. Hewan uji dibagi dalam 6 kelompok yang tiap kelompok mendapat 5 ekor mencit. Hewan uji direnangkan dalam reservoir (Turner, 1965) dikeringkan sambil diistirahatkan selama 60 menit sebagai T1. Kemudian hewan uji diberikan perlakuan sesuai dosis yang telah ditentukan diantaranya:

**Tabel 3. Pemberian kombinasi royal jelly dengan madu dan berat badan hewan uji**

Hewan uji	Pemberiaan sediaan dan berat badan tiap kelompok (gram)		
	Kelompok I (Aquadest 0,5 mL/20g BB)	Kelompok II (Dosis madu 50 mg / 20g BB)	Kelompok III (Dosis Royal Jelly 7 mg/ 20g BB)
1	25,4	23,8	25,4
2	24,8	23,4	24,4
3	25,8	26,5	25,2
4	26,2	24,2	23,4
5	24,7	24,5	25,4
$\bar{x}\pm SD$	25,4 $\pm$ 0,64	24,5 $\pm$ 1,2	24,8 $\pm$ 0,86
CV	0,02	0,04	0,03

Hewan uji	Pemberian sediaan dan berat badan tiap kelompok (gram)		
	Kelompok IV (Kombinasi 1 (madu 25 mg dengan royal jelly 3,5 mg/ 20g BB)	Kelompok V (Kombinasi 2 (madu 25 mg dengan royal jelly 4,25 mg/ 20g BB)	Kelompok VI (madu 25 mg dengan royal Jelly 5 mg/ 20g BB)
1	24,5	24,3	24,2
2	23,7	23,6	25,2
3	25,8	24,9	27,3
4	24,3	27,1	24,5
5	26,1	24,2	24,8
$\bar{x}\pm SD$	24,9 $\pm$ 1,02	24,8 $\pm$ 1,35	25,2 $\pm$ 1,23
CV	0,04	0,05	0,04

Setelah hewan uji di istirahatkan selama 30 menit untuk absorpsi, hewan uji direnangkan kembali dalam reservoir (Turner, 1965) didapatkan selisih waktu lelah dari hewan uji (T2).

#### Analisis data

##### 1. Analisis data orientasi

###### a. Madu

Hasil perhitungan selisih waktu lelah madu setelah perlakuan dari masing-masing kelompok dibandingkan dengan aquadest sebagai kontrol negatif, diuji dengan Shapiro Wilk untuk mengetahui sebaran data terdistribusi normal apa tidak. Dari hasil uji Shapiro Wilk masing-masing kelompok terdistribusi normal, dilanjutkan dengan Anova satu jalan dengan hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ )

###### b. Royal jelly

Hasil perhitungan selisih waktu lelah royal jelly setelah perlakuan dari masing-masing kelompok dibandingkan dengan aquadest sebagai kontrol negatif. Sebaran data diuji dengan Shapiro Wilk untuk mengetahui normalitas data. Hasil uji Shapiro Wilk menunjukkan data royal jelly terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Analisa dilanjutkan dengan Anova satu jalan menunjukkan nilai signifikan ( $p < 0,05$ )

##### 2. Analisis data uji kombinasi madu dengan royal jelly

Data selisih waktu lelah yang didapat dari kelompok I-VI dianalisis menggunakan Shapiro Wilk untuk mengetahui normalitas sebaran data. Dari hasil Shapiro Wilk selisih waktu lelah uji kombinasi menunjukkan sebaran data tidak normal ( $p < 0,05$ ), sehingga dilakukan transformasi untuk menormalkan data dan



didapatkan sebaran data normal ( $p > 0,05$ ). Dilanjutkan dengan uji Anova satu jalan menunjukkan nilai signifikan ( $p < 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini sediaan uji atau obat diberikan secara oral. Rute oral adalah metode paling sering digunakan untuk asupan obat manusia. Pemberian obat ke hewan uji dimana jarum yang digunakan khusus untuk rute oral melalui kerongkongan dan obat langsung masuk kedalam perut. Metode ini membutuhkan ketrampilan, dan harus mengetahui kondisi hewan uji dan tidak menimbulkan stres pada hewan uji serta ada beberapa resiko hewan uji merasa sakit pada saat spuit peroral dimasukkan kedalam mulut (Kuster *et al*, 2012). Uji orientasi dilakukan untuk mengetahui dosis terkecil yang paling efektif mempunyai efek tonikum. Di dalam penelitian ini sediaan uji yang digunakan adalah madu dan Royal Jelly dalam bentuk cair diberikan dalam sediaan larutan.

Orientasi dosis yang dilakukan pada royal jelly yaitu 2, 4, 7 mg (Saritas *et al*, 2011) untuk mengetahui dosis yang mempunyai efek tonik paling efektif dengan melihat perbedaan selisih waktu lelah sebelum dan sesudah perlakuan pemberian sediaan yang dibandingkan dengan kontrol negatif yaitu aquadest 0,5 mL. Berikut adalah hasil data orientasi royal jelly:

**Tabel 4. Hasil data waktu lelah orientasi Royal Jelly tiap kelompok**

Hewan uji	Royal Jelly 2mg/20g BB (Menit)			Royal Jelly 4mg/20g BB (Menit)		
	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)
1	3,17	3,25	0,08	3,63	4,03	0,40
2	6,28	6,10	-0,18	4,06	4,80	0,74
3	5,25	6,08	0,83	13,60	14,53	0,93
Rerata			0,27			0,70
SD			0,49			0,28

Hewan uji	Royal Jelly 7mg/20g BB (Menit)			Aquadest 0,5 mL/20g BB (Menit)		
	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)
1	2,45	3,90	1,45	2,73	2,78	0,05
2	2,77	4,07	1,30	2,70	2,86	0,16
3	2,23	3,26	1,04	2,63	2,85	0,21
Rerata			1,26			0,14
SD			0,20			0,08

Hasil orientasi dari ketiga dosis menunjukkan yang paling efektif menimbulkan efek tonik yaitu royal jelly 7 mg ( $p < 0,05$ ) dengan kontrol negatif aquadest 0,5 mL, peningkatan efek tonik yang dihasilkan adalah  $2,29 \pm 0,16$  menit (tabel 1). Dosis 7 mg memberikan peningkatan aktivitas hewan uji untuk mempertahankan diri tidak tenggelam. Royal jelly dosis 2, 4 mg belum mampu menimbulkan efek tonik meskipun dalam percobaan menunjukkan selisih waktu lelah yang meningkat ( $p > 0,05$ ) dosis tersebut masih kecil untuk menimbulkan efek tonik (tabel 4).

Ada beberapa kandungan di dalam royal jelly yang dapat memberikan nutrisi yang digunakan untuk metabolisme tubuh salah satunya kandungan karbohidrat. Karbohidrat sebagian besar dalam bentuk glukosa (sekitar 80%), lainnya dalam bentuk fruktosa dan galaktosa (Baret, 1986)

Pada pemberian dosis oral royal jelly untuk kelinci 200, 400, 500mg selama 5 minggu menunjukkan level kadar glukosa meningkat sebesar 116%, 120% dan 125% serta kadar albumin protein juga meningkat. Kadar kolesterol dan trigliserid dalam tubuh kelinci menurun, kandungan monosakarida yang terkandung dalam royal jelly juga menjaga daya tahan tubuh serta meningkatkan glukosa dibandingkan kelinci tanpa pemberian royal jelly yang tidak mengalami kenaikan kadar glukosa, pada kelinci juga menurunkan stres (Elnegar *et al*, 2010)

Dosis madu yang diorientasikan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian dilakukan Sambodo (2009) dengan menggunakan dosis dibawahnya yaitu 50 mg dan 100 mg. Dosis madu 50 mg sudah mampu menimbulkan peningkatan waktu lelah hewan uji. Madu 50 mg mampu meningkatkan stamina hewan uji dengan peningkatan waktu lelah yang dapat dilihat pada tabel 5:

**Tabel 5. Hasil data waktu lelah orientasi madu tiap kelompok**

Hewan uji	Madu 50mg/20g BB (Menit)			Madu 100mg/20g BB (Menit)			Aquadest 0,5 mL/20g BB (Menit)		
	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)
1	2,90	3,32	0,42	2,13	2,73	0,60	2,82	2,88	0,06
2	2,51	3,03	0,52	3,25	4,20	0,95	2,77	2,93	0,16
3	3,00	3,61	0,61	4,38	5,53	1,15	2,68	2,91	0,23
Rerata			0,52			0,90			0,15
SD			0,10			0,28			0,08

Dari tabel 5 bisa dilihat peningkatan waktu lelah masing-masing kelompok dosis madu 50 dan 100mg. Dalam percobaan kedua dosis sama-sama mengalami peningkatan waktu lelah yang menimbulkan efek tonik pada hewan uji. Tabel 8 menunjukkan madu 100 mg efektif menimbulkan efek tonik ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol negatif, efek tonik yang dihasilkan meningkatkan waktu lelah sebesar  $0,90 \pm 0,28$  menit. Madu 50 mg juga menunjukkan memiliki efek tonik ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol negatif, efek tonik yang dihasilkan meningkatkan waktu lelah sebesar  $0,51 \pm 0,10$  menit

Efek tonik kombinasi madu dengan royal jelly dilihat dari selisih perbedaan waktu lelah dosis kombinasi, hasilnya lebih besar dibandingkan dengan pemberian dosis tunggal. Ketiga dosis kombinasi mampu meningkatkan atau menambahkan waktu lelah hewan uji

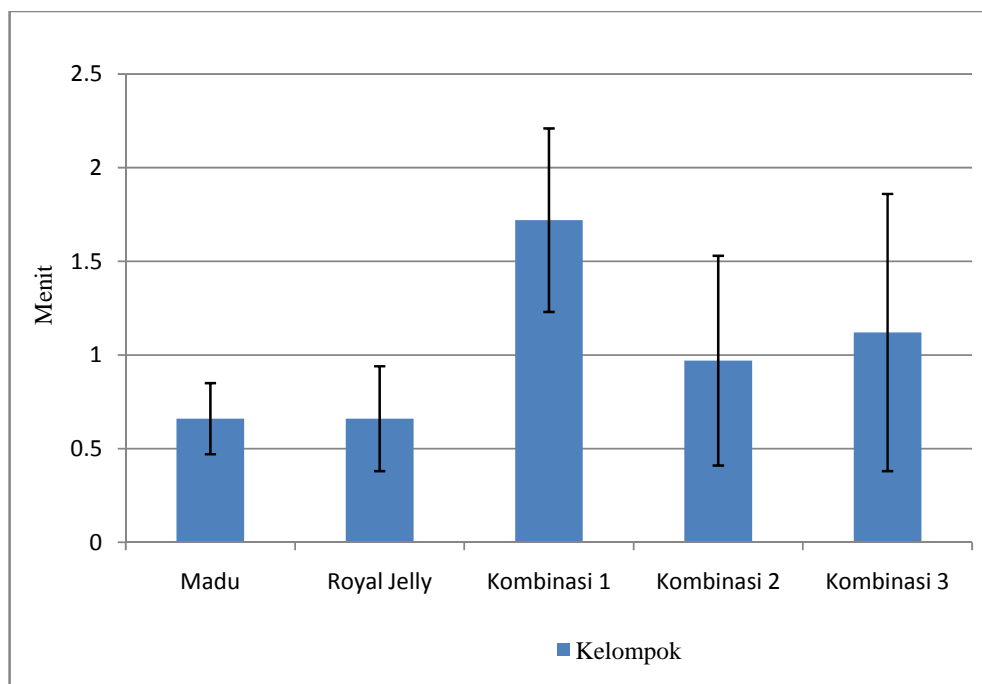
**Tabel 6. Hasil data waktu lelah kombinasi tiap kelompok**

Hewan uji	Kelompok I (Aquadest 0,5 mL/20g BB)			Kelompok II (Madu 50 mg/20g BB)			Kelompok III (Royal jelly 7 mg/20g BB)		
	Menit			Menit			Menit		
	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)
1	2,58	2,80	0,22	1,40	1,96	0,56	2,45	3,16	0,71
2	3,62	4,15	0,53	2,66	3,60	0,94	2,76	3,06	0,30
3	4,18	4,46	0,28	3,16	3,81	0,65	2,23	3,27	1,04
4	3,23	3,55	0,32	3,15	3,88	0,73	2,93	3,41	0,48
5	6,10	6,38	0,28	1,73	2,16	0,43	3,35	4,10	0,75
Rerata			0,32			0,66			0,65
SD			0,12			0,19			0,28

Hewan uji	Kelompok IV (Kombinasi 1)			Kelompok V (Kombinasi 2)			Kelompok VI (kombinasi 3)		
	Menit			Menit			Menit		
	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)	T1	T2	Selisih (T2-T1)
1	1,95	3,26	1,31	2,16	2,91	0,75	2,20	2,88	0,68
2	2,13	3,36	1,23	5,93	6,16	0,23	2,45	3,23	0,78
3	4,40	6,38	1,98	3,50	4,65	1,15	4,38	5,13	0,75
4	3,54	5,20	1,66	3,62	5,38	1,76	7,38	8,41	1,03
5	3,20	5,62	2,42	2,75	3,73	0,98	2,08	4,51	2,43
Rerata			1,72			0,97			1,12
SD			0,49			0,56			0,75

Kelompok I : Aquadest 0,5 mL/20g BB (kontrol negatif)  
 Kelompok II : Madu 50 mg/20g BB  
 Kelompok III : Royal Jelly 7 mg/20g BB  
 Kelompok IV : Kombinasi 1 (Royal Jelly 3,5 mg dengan madu 25 mg/20g BB)  
 Kelompok V : Kombinasi 2 (Royal Jelly 4,25 mg dengan madu 25 mg/20g BB)  
 Kelompok VI : Kombinasi 3 (Royal Jelly 5 mg dengan madu 25 mg/20g BB)

Dari data diatas (tabel 6) bisa dilihat perbedaan kenaikan selisih waktu lelah dari masing-masing kelompok. Dosis tunggal madu 50 mg/20g BB, royal jelly dengan dosis 7 mg/20g BB yang diberikan dapat meningkatkan penambahan selisih waktu lelah yang dibandingkan dengan aquadest. Dapat dilihat madu memberikan selisih waktu lelah yang sedikit lebih besar dari royal jelly 7 mg/20g BB dengan rata-rata selisih waktu lelah  $0,65\pm0,28$  menit. Royal jelly 7 mg/20g BB menunjukkan rata-rata selisih waktu lelah  $0,65\pm0,28$  menit lebih rendah dibandingkan dengan madu  $0,66\pm0,19$  menit.



**Gambar 1 : Histogram peningkatan efek tonik madu dan Royal Jelly**

Pada penelitian pemberian royal jelly yang ditingkatkan dosisnya seharusnya diikuti dengan peningkatan efek toniknya yang lebih besar pula ( $p<0,05$ ), akan tetapi hanya dosis kombinasi 1 (gambar 1) yang memberikan peningkatan efek tonik pada madu ( $p<0,05$ ) sebesar  $1,72\pm0,49$  menit. Kombinasi 2 dan 3 selisih rata-rata waktu lelah meningkat tetapi belum meningkatkan efek tonik madu secara bermakna ( $p>0,05$ ).

Percobaan tes renang bisa memperpanjang waktu periode, hewan uji yang ditempatkan dalam tangki menunjukkan waktu sebelum direnangkan dan setelah

direnangkan digunakan untuk memeriksa kondisi kelelahan yang digunakan untuk tes ketahanan tubuh (Hyo-Jin *et al*, 2006).

Percobaan pemberian dosis kombinasi terhadap mencit putih jantan galur *Swiss Webster* royal jelly memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan stamina. Dari hasil data ketiga kombinasi menunjukkan dosis kombinasi 1 memberikan efek tonik yang lebih besar dibandingkan dengan kombinasi 2 dan 3. Seharusnya semakin tinggi dosis royal jelly diikuti dengan semakin besar efek tonik yang ditimbulkan. Peningkatan efek tonik juga dipengaruhi kandungan yang terdapat dalam madu dan royal jelly. Nutrisi yang terkandung dalam royal jelly dan madu tidak jauh berbeda. Terdapat banyak karbohidrat, protein, asam amino, mineral, vitamin (Sarwono, 2003).

Mineral yang terkandung dalam madu cukup banyak seperti natrium, kalsium, besi, fosfor dan kalium. Terdapat beberapa vitamin dalam madu vitamin B1, B12, C. Madu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan rendah lemak. Kandungan gula dalam madu berupa glukosa dan fruktosa. Glukosa dapat memberikan energi pada tubuh (Suranto, 2004)

Karbohidrat dan asam amino juga adalah sumber energi yang penting untuk tubuh. Sampel madu Pakistan yang berasal dari lebah *Apis mellifera* terdapat prolin asam amino yang paling dominan dalam madu, terkandung 36 % dalam 12,3 mg/100g (Qamer *et al*, 2007). Terdapat karbohidrat, protein, mineral, dan beberapa vitamin. terdapat beberapa vitamin yang terkandung dalam Royal Jelly seperti vitamin H atau biotin yang berfungsi mengatur protein dan lemak (Sarwono, 2003).

Karbohidrat sebagai sumber energi juga dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi untuk mengimbangi kondisi atlet. Madu meningkatkan frekuensi jantung dan kadar glukosa dalam darah. Selama menggunakan madu mengurangi tanda-tanda hipoglikemia. Dalam atlet sepeda dengan jarak yang ditempuh 64 km dan kandungan glukosa dalam madu menjadi sumber yang efektif untuk kinerja atlet (Bogdanov *et al*, 2008)

Karbohidrat mengandung glukosa sebagian besar (sekitar 80%), dan lainnya dalam bentuk fruktosa dan galaktosa. Fruktosa dan galaktosa setelah

diserap akan segera diubah menjadi glukosa, hanya sedikit yang tetap dalam bentuk fruktosa dan galaktosa. Glukosa dalam darah masuk lewat vena porta hepatica kemudian masuk ke sel hati. Selanjutnya glukosa diubah menjadi glikogen (glikogenesis). Sebaliknya jika tubuh kekurangan glukosa, maka glikogen akan segera diubah lagi menjadi glukosa (glikogenolisis). Glukagon berperan dalam merangsang proses glikogenolisis dan glukoneogenesis. Makanan yang banyak mengandung karbohidrat akan merangsang sekresi insulin dan mencegah sekresi glukagon (Baret, 1986)

Senyawa biotin atau vitamin H diduga bertanggung pada proses timbulnya efek tonikum. Biotin juga merupakan koenzim bagi piruvat karboksilase, salah satu enzim yang bekerja dalam metabolisme energi. Di dalam tubuh penting untuk membantu meningkatkan energi dengan mengubah makanan menjadi sumber energi. Biotin bekerja membantu fungsi sistem syaraf yang memperpanjang energi dan stamina (Chapman & Anne, 1999)

Hasil dari uji statistik semua kelompok perlakuan menunjukkan sebaran data yang normal ( $P > 0,05$ ) menggunakan Shapiro Wilk. Sehingga uji bisa dilanjutkan dengan tes Anova satu jalan. Dari hasil Anova diperoleh hasil yang signifikan ( $P < 0,05$ ) hasil yang didapat  $P = 0,00$ . Selanjutnya bisa dilihat perbedaan efek tonik dari masing-masing kelompok pada tabel 7

**Tabel 7. Hasil uji statistik tiap kelompok dengan t-test Anova**

Kelompok	I	II	III	IV	V	VI
I	-	0,024	0,037	0,000	0,004	0,001
II	-	-	0,843	<b>0,004</b>	0,452	0,171
III	-	-	-	<b>0,003</b>	0,346	0,121
IV	-	-	-	-	<b>0,025</b>	0,093
V	-	-	-	-	-	0,524
VI	-	-	-	-	-	-

Kelompok I : Aquadest 0,5 mL/20g BB (kontrol negatif)  
 Kelompok II : Madu 50 mg/20g BB  
 Kelompok III : Royal Jelly 7 mg/20g BB  
 Kelompok IV : Kombinasi 1  
 Kelompok V : Kombinasi 2  
 Kelompok VI : Kombinasi 3

Dosis madu 50 mg dengan kombinasi I memberikan nilai yang signifikan ( $p < 0,05$ ), dosis royal jelly 7 mg/20g BB dengan kombinasi I memberikan hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ ), dosis kombinasi I dengan dosis kombinasi II memberikan hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian diharapkan madu

dan royal jelly dapat menjadi alternatif sebagai peningkat stamina dan menjaga kesehatan tubuh yang baik.

#### **KESIMPULAN**

Royal jelly mampu meningkatkan efek tonik dari madu yaitu ditunjukkan dengan hasil kombinasi 1 (Royal Jelly 3,5 mg dengan madu 25 mg/20g BB) memberikan peningkatan efek tonik madu ( $p < 0,05$ ) dengan peningkatan sebesar  $1,72 \pm 0,49$  menit pada mencit putih jantan galur *Swiss Webster*.

#### **SARAN**

Adanya pengujian langsung dengan produk madu yang sudah dikombinasikan dengan royal jelly dan membandingkan produk madu dengan kombinasi yang lain.

#### **DAFTAR ACUAN**

- Baret, J. M., Peter, A. K., Millington, W.F, 1986, *Biology*, New Jersey, Prentice Hall.
- Bogdanov, S., Jurendic, T., Sieber, R., Gallmann, P., 2008, Honey for Nutrition and Health : a Review, *American Journal of the College of Nutrition*, 27 : 677-689
- Chapman-smith, A., Anne, C, J, E, Jr., 1999, Molecular biology of biotin attachment to proteins, *The Journal of Nutrition*, 129.
- Chilemi, S. & Chilemi, M., 2007, *The Complete Herbal Guide: A Natural Approach to Healing The Body*, USA, Lulu.com.
- Elkins, R., 1996, *Bee Pollen Royal Jelly Propolis Honey Woodland Health Series*, USA, Woodland Publishing.
- Elnagar, S, A., Elghalid, O, A., Abd-Elhady, A, M., 2010, Royal jelly : can it Reduce Physiological Strain of Growing Rabbits Under Egyptian Summer Condition, *The Animal Cinsortium*, 1547-1552
- Franz, J. B., 2008, *Sehat Dengan Terapi Lebah*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Hyo-jin, A., Hyun-Myung, C., Hyeung-Suk, P., Jae-Gab, H., Eun-He, L., Young-sig, P., *et al.*, 2006, Oral Administration of Hot Water Extracts of

*Chlorella vulgaris* Increases Physical Stamina in Mice, *Ann Nutr Metab*, 50:380–386

Jabde, P. V., 2005, *Text Book Of Applied Zoology*, India, Discovery Publishing House.

Kuster, T., Zumkehr, B., Herman, C., Theurillat, R., Thorman, W., Gottstein, B., *et al.*, 2012, Voluntary Ingestion Of Antiparasetic Drugs Emulsified in Honey Represents an Alternative to Gavage in Mice, *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, Pages 219–223.

Maeda, Y., Loughrey, A., Earle, J. A. P., Millar, B. C., Rao, J. R., Kearns, A., *et al.*, 2008, Antibactrrial Activity of Honey Against Community-associated Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (CA-MRSA), *Complementary Therapies in Clinical*, 14, 77-82

Mangan, Y., 2003, *Cara Bijak Menaklukkan Kanker, Sehat dengan Ramuan Tradisional*, Jakarta, AgroMedia Pustaka.

Mutschler, E., 1986, *Dinamika Obat*, diterjemahkan oleh Widiyanto, M. B., dan Ranti, A. S., Edisi Kelima, Bandung, Penerbit ITB.

Murtidjo, B. A., 1994, *Memelihara Lebah Madu*, Yogyakarta, Kanisius.

Pavel, C. I., Marghitas, L. A., Bobis, O., Dezmiren, D. S., Sapcaliu, A., Radoi, I., *et al.*, Biological Activities of Royal Jelly – Review, *Animal Science and Biotechnologi*, 44(2)

Qamer, S., Ehsan, M., Nadem, S & Shakori, A. R., 2007, Free Amino Acids Content of Pakistani Unifloral Honey Produced by *Apis mellifera*, *Pakistan J. Zool*, vol. 39(2) 99-102

Sambodo, N.W., 2009, Uji Efek Tonik Madu Rambutan Pada Mencit Putih Jantan Dengan Metode *Natatory Exhaustion*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Saritas, N., Yildiz, K., Buyukipekci, S. & Coskun, B., 2011, Effect of Different Levels of Royal Jelly on Biochemical Parameter of Swimmers, *African Journal of Biothechnology* Vol. 10(52), pp.10718-10723.

Sarwono, B., 2003, *Lebah Madu*, Jakarta, AgroMedia Pustaka

Suranto, A., 2004, *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*, Jakarta, AgroMedia Pustaka.

Turner, R. A., 1965, *Screening Methods in Pharmacology, Volume II, Hal 76-77*, New York and London, Academic Press.